

学校编码: 10384

分类号_____密级_____

学 号: X2012230781

UDC_____

厦 门 大 学

工 程 硕 士 学 位 论 文

贺州学院在线考试管理信息系统的
设计与实现

Design and Implementation of Online Examination
Management Information System for Hezhou College

盘荣华

指 导 教 师: 陈 海 山 教 授

专 业 名 称: 软 件 工 程

论文提交日期: 2016 年 1 月

论文答辩日期: 2016 年 2 月

学位授予日期: 2016 年 月

指 导 教 师: _____

答辩委员会主席: _____

2016 年 1 月

厦门大学学位论文原创性声明

本人呈交的学位论文是本人在导师指导下,独立完成的研究成果。本人在论文写作中参考其他个人或集体已经发表的研究成果,均在文中以适当方式明确标明,并符合法律规范和《厦门大学研究生学术活动规范(试行)》。

另外,该学位论文为()课题(组)的研究成果,获得()课题(组)经费或实验室的资助,在()实验室完成。(请在以上括号内填写课题或课题组负责人或实验室名称,未有此项声明内容的,可以不作特别声明。)

声明人(签名):

年 月 日

厦门大学学位论文著作权使用声明

本人同意厦门大学根据《中华人民共和国学位条例暂行实施办法》等规定保留和使用此学位论文，并向主管部门或其指定机构送交学位论文（包括纸质版和电子版），允许学位论文进入厦门大学图书馆及其数据库被查阅、借阅。本人同意厦门大学将学位论文加入全国博士、硕士学位论文共建单位数据库进行检索，将学位论文的标题和摘要汇编出版，采用影印、缩印或者其它方式合理复制学位论文。

本学位论文属于：

（ ） 1.经厦门大学保密委员会审查核定的保密学位论文，
于 年 月 日解密，解密后适用上述授权。

（ √ ） 2.不保密，适用上述授权。

（请在以上相应括号内打“√”或填上相应内容。保密学位论文应是已经厦门大学保密委员会审定过的学位论文，未经厦门大学保密委员会审定的学位论文均为公开学位论文。此声明栏不填写的，默认为公开学位论文，均适用上述授权。）

声明人（签名）：

年 月 日

摘要

我国改革开放以后，教育事业迅速发展，各类高校如同雨后春笋一样被建立起来。高校教育的基础设施硬件方面得到了很大的改善，但是，在基础设施软件方面却没有跟上。随着贺州学院办学规模的不断扩大，同时为了适应社会发展需要，贺州学院将应用型人才培养作为学校的人才培养目标。信息化、网络化教学已经成为高等院校教育体系中日益重要的环节，对培养学生的实践动手能力起着重要作用，但信息化教学环节过程管理仍然是教学工作中的薄弱环节。

本文根据贺州学院日常教学管理的实际工作需求，分析了在线考试管理信息系统的整体业务需求，确定系统的总体流程，然后使用 UML 工具进行系统的业务需求详细分析，描述了系统的功能性需求和非功能性需求；然后探讨贺州学院在线考试管理信息系统的设计、实现和测试工作，对相关技术进行了分析与阐述。

系统基于 B/S 模式的，采用 MVC 框架、.NET 技术和 SQL Server 数据库技术。使用黑盒测试法对系统的各功能模块进行详细的测试，测试结果表明，系统的各个功能模块达到了预期的要求，系统具备了运行的条件。系统使得贺州学院教学过程中考试管理工作流程更加清晰和规范；节省了贺州学院的教学管理的人力成本和管理成本；日常考试管理工作效率得到了很大的提高。

关键词：课程教学；在线考试；管理信息系统

Abstract

After the reform and opening up, the educational of our country developed rapidly, all kinds of colleges were established rapidly, it like mushrooms after rain. The educational hardware facilities have improved greatly, but the educational software facilities backward. With the continuous expansion of the scale of HeZhou University, at the same time, in order to meet the needs of social development, HeZhou University will be applied talents training as the school's talent training objectives. Information technology, network teaching has become increasingly important link in the education system in Institutions of higher education, to cultivate students' practical ability plays an important role, but information teaching process management is still the weak link of the teaching work.

This dissertation analyzes the overall business requirements of teaching management system of colleges and universities according to the actual work requires of Hezhou University, confirming the overall process of the system, after that doing the detailed analysis of system business requirements by UML tools, describing the functional requirements and non-functional requirements of system; then discussing the system design and system implementation and system test of examination management system of Hezhou University, and analyzing and expounding the correlative technology of system.

The system is based on B/S mode, using MVC and .NET and SQL Server technology. This dissertation described the detailed test jobs of modules of system by black box testing technique, the test results show that each function module of the system has reached the expected requirements and the system has run condition. The system enables a clearer and more normative management process of examination management work in Hezhou College, saves personnel and management costs of municipal work, and improves the daily working efficiency dramatically.

Key words: Course Teaching; Online Examination; Management Information System

目录

第一章 绪论	1
1.1 研究背景及意义	1
1.2 国内外研究现状	2
1.3 主要研究内容	3
1.4 论文结构安排	4
第二章 相关技术介绍	5
2.1 .NET 框架	5
2.2 ASP.NET 技术	6
2.3 Ajax 技术.....	7
2.4 HTML5 技术	8
2.5 本章小结	9
第三章 系统需求分析	10
3.1 业务需求分析	10
3.1.1 可行性分析.....	10
3.1.2 业务流程分析.....	10
3.2 功能需求分析	13
3.2.1 综合信息管理.....	14
3.2.2 考试工作管理.....	14
3.2.3 在线作业管理.....	15
3.2.4 资料共享管理.....	16
3.2.5 系统管理.....	17
3.3 系统非功能需求	18
3.4 本章小结	18
第四章 系统设计	19
4.1 系统架构设计	19
4.1.1 系统开发架构设计.....	19

4.1.2 系统网络拓扑设计.....	20
4.1.3 系统功能模块结构.....	21
4.2 模块功能设计	22
4.2.1 综合信息管理模块.....	22
4.2.2 考试工作管理模块.....	24
4.2.3 在线作业管理模块.....	26
4.2.4 资料共享管理模块.....	27
4.2.5 系统管理模块.....	29
4.3 数据库设计	30
4.3.1 数据库 E-R 图	31
4.3.2 数据库表设计.....	32
4.4 本章小结	36
第五章 系统实现.....	37
5.1 系统实现环境	37
5.2 综合信息管理模块	37
5.3 考试工作管理模块	39
5.4 在线作业管理模块	40
5.5 资料共享管理模块	42
5.6 系统管理模块	43
5.7 本章小结	45
第六章 系统测试.....	46
6.1 系统测试环境	46
6.2 系统功能测试	46
6.3 系统非功能测试	51
6.4 测试结果分析	52
6.5 本章小结	53
第七章 总结与展望.....	54
7.1 总结.....	54

7.2 展望.....	55
参考文献.....	56
致谢.....	58

厦门大学博硕士论文摘要库

Contents

Chapter 1 Introduction.....	1
1.1 Research Background and Significance.....	1
1.2 Research Status at Home and Abroad.....	2
1.3 Main Research Contents	3
1.4 Dissertation Structure Arrangement.....	4
Chapter 2 Related Technologies	5
2.1 .NET Framework	5
2.2 ASP.NET Technology	6
2.3 AJAX Technology	7
2.4 HTML5 Technology	8
2.5 Summary	9
Chapter 3 System Requirements Analysis.....	10
3.1 Business Requirements Analysis.....	10
3.1.1 Feasibility Analysis	10
3.1.2 Business Process Analysis	10
3.2 Functional Requirements Analysis	13
3.2.1 Integrated Information Management.....	14
3.2.2 Examination Work Management	15
3.2.3 Online Homework Management	15
3.2.4 Data Sharing Management	16
3.2.5 System Management	17
3.3 Non-Functional Requirements Analysis	18
3.4 Summary	18
Chapter 4 System Design.....	19
4.1 System Framework Design.....	19
4.1.1 System Development Framework Design	19

4.1.2 System Network Topology Design.....	20
4.1.3 System Function Module Structure	21
4.2 System Function Module Design	22
4.2.1 Integrated Information Management.....	22
4.2.2 Examination Work Management	24
4.2.3 Online Homework Management	26
4.2.4 Data Sharing Management	27
4.2.5 System Management	29
4.3 System Database Design	30
4.3.1 E-R Design	31
4.3.2 Table Design	32
4.4 Summary	36
Chapter 5 System Implementation.....	37
5.1 System Implementation Environment	37
5.2 Integrated Information Management	37
5.3 Examination Work Management	39
5.4 Online Homework Management	40
5.5 Data Sharing Management	41
5.6 System Management.....	43
5.7 Summary.....	45
Chapter 6 System Testing.....	46
6.1 System Test Environment.....	46
6.2 System Function Test	46
6.3 System Non-Functional Test.....	51
6.4 Test Results Analysis	52
6.5 Summary.....	53
Chapter 7 Conclussions and Outlook.....	54
7.1 Conclusions.....	54
7.2 Outlook.....	55

References	56
-------------------------	-----------

Acknowledgements.....	58
------------------------------	-----------

厦门大学博硕士论文摘要库

第一章 绪论

1.1 研究背景及意义

在信息全球化的今天，随着网络的发展导致知识更新速度逐渐加快，传统的知识传播方式不能满足当前人们的要求，因此，亟需一种全新的知识传播途径来解决上述问题。当下，网络通信技术、信息技术以及多媒体技术飞速发展，带动了互联网的爆发式普及，为人们创造了一个理想的资源、信息和数据共享空间。在此基础上，人们的思维方式乃至生活方式都受到了互联网络的冲击。信息及网络化的发展也对当前教育提出更高的要求——全球化、高效化和终身化，应运而生的在线多媒体教学成为教育领域的一个重要研究课题，将对学校的教育方法、观念、内容乃至整个教育结构产生重大而深刻的影响^[1]。

国家相关部门在 2000 年开始了对网络课程的扶持工作，将《面向 21 世纪教育振兴行动计划》^[2]中的重点高等院校在线远程教育的课程和教育资源共享作为重点扶持项目。国家计划在五年内建设出一批高品质的基础性高校网络课程。2002 年，国家教育部门召开了一系列关于建设高校网络课程的技术研讨会，会上提出了《当代网络教育资源建设技术规范》，规范了网络课程的开发范围。作为评估教学质量的一个重要手段，考试无论从内容，还是形式上也不可避免的发生了变化，因此以互联网技术为基础的在线考试平台应运而生。

贺州学院是经国家教育部批准设立的一所全日制普通本科院校，建校已经有七十多年的历史。随着国家针对教育的不断深入，贺州学院积极响应教育部号召，在教育、教学及管理方面不断进行信息化改造，而应用互联网技术的在线远程考试系统，具备许多普通考试没有的优势：首先丰富的考题资源。在线考试系统利用互联网技术，实现了各个题库的资源共享，在试题数量得到保证的基础上，系统可以随机选取题库的题目组成试卷，并可同时生成题目、题型均不同的多套试卷备选，使考题知识层次更加细化、考试范围更加发散，最大程度保证了考试的客观性和精确性；其次公平公正。客观题的评卷可以在没有任何评卷人员人工评分的干扰下，由系统自动完成。不仅避免人为误差等问题，还能减轻判卷人的阅卷负担，提高阅卷速度，既提高了阅卷流程的效率又保证了考试的公平公正。最后辅助教师分析试卷信息。考试的主要目的，不仅是对考生学习质量的检验，也是为了帮助教师从中发现教学问题，改进教学方法。人工考试的形式因为

一些因素的限制,教师没有充分的数据来分析考试结果,如平均分、最高分、最低分等或者凭自己的主观印象找出错误率较高的题目。在线考试平台则可以依靠计算机的强大数据分析优势,将各种因素考虑在内,充分对考试结果进行挖掘,得出内容更详尽和层次更多样的分析结果,以便教师根据这些结果改善教学方法,提高教学质量。

为了缓解上述贺州学院在课程教学过程中遇见的难题以及学校当前出现的日常课程教学管理和考试管理方面的难题,本人决定开发一个适合贺州学院的在线考试管理信息系统,以此来实现贺州学院日常考试工作管理的网络化、数字化和智能化,提供考试工作管理的实际效率,同时缓解教师们的考试工作压力。

1.2 国内外研究现状

二十一世纪以来,全球化的脚步较快,各国的竞争也愈来愈激烈,作为竞争核心的人才竞争也呈现出多样化、广泛化的趋势。实际上,20 世纪末期,在线教育平台已经在一部分发达国家兴起。美国的 NTU、英国的 OPENCOLLEGE 等都是流行的网络教育示例^[3]。

在线考试系统在国外最初兴起于 20 世纪 90 年代初,通过一段时间的推广,相当大部分的国外主流考试已经实现了计算机化,如美国的 GRE 考试、计算机能力测试、注册会计师考试、注册建筑师考试等。以注册建筑师考试系统为例,美国注册建筑师委员会在美国教育考试服务中心等多家机构的帮助下,经过 10 年的不断改进完善,在 1996 年推出注册建筑师网上考试软件并投入使用。美国注册建筑师网上考试软件由四个部分组成:客观题题库以及附带的考题生成和评分系统、主观题题库以及附带的考题生成和评分系统、全美建筑注册机构理事会注册建筑师管理系统和 Chauney Data CTR 和考试中心考务管理系统。

我国在线考试系统的建设启动较晚,主要经历了下面几个发展阶段:

1、不联网计算机考试系统

20 世纪 80 年代初期这一阶段,个人计算机开始逐渐出现在教育领域中,当时,高校是开展计算机辅助考试的研究的主要阵地。那时的计算机系统基本都是基于 DOS 平台,并且还主要是单机系统,所以现在看来并不是完全意义上的考试平台,相对现在的考试系统而言,它仅仅解决了出题环节的问题,使其变得更具有科学性和高效性,而试题库的可扩展性、普适性和用户体验较差,因此并没有

使传统考试从根本上发生质的变革。

2、局域网成规模计算机考试系统

上个世纪末,随着个人电脑的逐渐普及和无纸化办公的推广,计算机等级考试成为了一个热点,而越来越多的人参加计算机等级考试随之带来的影响就是对计算机辅助考试的探讨成为了新的学术话题。

计算机等级考试系统不仅应用在考试前的出题环节,系统还提供学生上机考试功能,使得计算机考试系统的用户扩展到了学生这一群体,功能也扩展到了考试的整个流程,添加了相应的考试评分等功能。不过此类的单机考试系统不能适用于多种考试,应用范围也比较小。

3、基于 internet 网的大规模考试系统

基于互联网的大规模考试系统,凭借互联网分发信息的优势,考试可在网上模拟现实环境进行。系统首先通过网络从网络服务器获取试题信息,然后再通过网络传送给各个终端。考生在终端设备完成考试后,系统通过网络将考试信息发送回服务器。在这个考试流程中,网络服务器扮演着至关重要的角色,是这个系统的指挥官,所有的考试信息最终都要在服务器上保存处理。而终端机器只是一个辅助工具,考试后并不能保留关于考试的任何信息。同样教师阅卷的过程也是如此,最终得分等信息将保留在服务器上,再通过互联网送达给各个考生。

4、计算机通用考试系统

由项目反应理论发展而来的计算机通用考试系统目前在国外被广泛使用,国外主流考试托福、雅思和 GRE 采用的就是这种计算机通用考试系统,汉语言的计算机通用考试系统相对英语语言而言更为复杂,研发也需要一定的时间和经历,目前我国全国也在着手研发计算机通用考试系统,大学英语四、六级考试委员会正在逐步推行利用该系统进行考试。

通过以上的研究分析,不难发现目前我国的在线考试系统仍存在问题,鉴于目前在线考试存在的上述问题,本文在保留现有考试系统优点的同时,结合考试中的一些实际情况,提出了基于互联网的在线考试系统的建设方案。

1.3 主要研究内容

论文的主要研究内容如下:

1、研究课程教学管理的主体业务需求、总体流程、制度等信息,并从中发

掘目前课程教学管理存在的问题及解决思路、方法。

2、分析进行在线考试管理信息系统设计和开发的意义和价值，主要从研发成本、技术和人员素质三个方面来开展。

3、进行在线考试管理信息系统的需求分析，与课程教学管理人员和教职工进行交流，从交流中获取系统的主体业务需求，然后基于软件工程的需求工程理论对用户的需求进行功能用例分析。

4、研究在线考试管理信息系统的设计，包括系统采用的架构技术、开发框架技术、网络拓扑设计和数据库设计技术等等，重点研究系统主要功能模块的业务逻辑。

5、研究在线考试管理信息系统的实现，怎样通过编程语言、接口技术、Web 技术以及数据库实现系统前台界面和后台业务逻辑的处理工作。

1.4 论文结构安排

第一章是绪论，重点阐述了贺州学院在线考试管理信息系统的研究背景、意义，分析了当前各个高校在线教学工作过程中的问题、现状。

第二章是系统中使用的相关技术介绍，包括系统开发架构、前端 Web 设计技术、数据库技术以及数据加密技术。

第三章是需求分析部分，介绍在线考试管理信息系统的需求分析工作，依据软件工程中的需求工程理论对收集的贺州学院在线考试管理的业务需求转换为系统的开发需求。

第四章是系统的设计部分，主要介绍了在线考试管理信息系统的系统设计架构、数据库设计及主要功能模块的设计。

第五章是系统的实现部分，该章描述的是在线考试管理信息系统具体的实现工作，重点介绍了怎样通过编程语言调用数据库接口完成数据库的增删改查操作，详细介绍了在线考试管理信息系统各个功能模块的界面实现和核心代码实现。

第六章是系统的测试部分，基于黑盒测试法进行在线考试管理信息系统的测试工作，完成测试环境的搭建、测试方案设计和测试用例的设计。

第七章是总结与展望部分，总结了在线考试管理信息系统的全文，并展望未来年的发展。

第二章 相关技术介绍

2.1 .NET 框架

与其他框架结构相比，.NET 的优势在于可以独立于特定的语言或平台，在一个开发项目中，不同程序开发人员可以使用 VB.NET、C#、Visual C++ .NET 等多种可以兼容的编程语言进行组合编写创建一个.NET 应用程序，不再只使用一种特定的开发语言进行创建.NET 应用程序。从技术角度看，.NET 是一个全新的应用设计平台，其主要特点有^[4]：

1、对运行于异构网络和硬件平台上的软件提供最大限度的开放性、可扩展性、可重用性等功能。

2、为不同软件间智能交互和协同工作，提供应用平台，节省资源，提高网络利用率，实现企业级的系统集成和资源优化。

3、为分布式应用程序开发提供了一个标准化的、安全的、一致的模型和环境，从而提高应用程序的开发效率，降低开发的难度和复杂性^[5]。

由此可见，.NET 框架作为一个常用的开发平台是能够安装、部署、生成和运行应用服务及程序的平台，为程序开发集成了基于标准的多语言环境的一个应用平台，并可解决各种系统的应用程序的编译、安装和部署的问题。其最终的目的是使得客户在任何时间、地点和场景以及设备上都能访问需要的数据信息，从而大大提高网络利用效率^[6]。如图 2-1 所示.NET 框架是由 CLR、类库的分层集合和 Active Server Pages 组件三个构件组成。

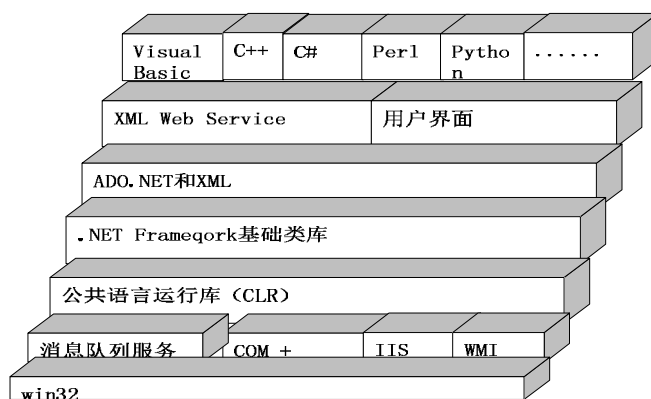


图 2-1 .NET 框架组成

Degree papers are in the “[Xiamen University Electronic Theses and Dissertations Database](#)”.

Fulltexts are available in the following ways:

1. If your library is a CALIS member libraries, please log on <http://etd.calis.edu.cn/> and submit requests online, or consult the interlibrary loan department in your library.
2. For users of non-CALIS member libraries, please mail to etd@xmu.edu.cn for delivery details.